

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

PROGRAM STUDI S2 SAINS DATA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA Universitas Kristen Satya Wacana

Form						
Semester	Ganjil / Genap / Antara					
Mata Kuliah	BD202 RISK ANALYSIS					
Beban	3	SKS	T/A/P:	2/0/1	W/P:	Pilihan
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Adi Setiawan, M.Sc. (Koordinator) 2. Dr. Bambang Susanto, M.S. 3. Prof. Didit Budi Nugroho, S.Si., M.Si., D.Sc. Asisten: Faldy Tita, M.Si., M.Si.D					

A. Program Learning Outcome / Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL01	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
CPL02	Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan khusus untuk menyelesaikan masalah secara prosedural sesuai dengan lingkup pekerjaannya
CPL03	Mampu menganalisis kebutuhan perangkat lunak untuk menghasilkan spesifikasi yang tepat.
CPL04	Mampu merancang perangkat lunak yang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.
CPL05	Mampu mengimplementasikan perangkat lunak berdasarkan spesifikasi yang telah dirancang.
CPL06	Mampu berkomunikasi secara efektif, baik lisan maupun tulisan, dalam konteks profesional.
CPL07	Mampu bekerjasama dalam tim serta menunjukkan kemampuan kepemimpinan dalam konteks kerja kelompok.
CPL08	Mampu mengintegrasikan prinsip etika dan tanggung jawab sosial dalam pengambilan keputusan profesional.

B. Course Learning Outcome / Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMKBD20211	(CPL01) Mampu menunjukkan tanggung jawab dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi risiko berbasis data secara mandiri.
CPMKBD20222	(CPL02) Menguasai konsep teoretis analisis risiko dan metode evaluasi risiko berbasis data secara prosedural.

C. Prerequisite/Corequisite Courses /Prasyarat Mata Kuliah

Code	Course Name
BD001	Data Mining

D. Description/Deskripsi

Risk analysis is one part of the risk management process (involving risk identification, analysis, evaluation, and prioritization). This process determines how often a risk (which may be positive or negative) is likely to occur and measures its level or significance through qualitative or quantitative methodology. Specifically, quantitative risk analysis applies probability theory and statistics to simultaneously assess the impact of all identified and measured risks. This course therefore involves risk measurement based on statistical and numerical analysis with computational science principles and expertise. The application of risk analysis is focused on modeling involving Monte Carlo methods, such as in economics and mathematics, social media data analysis, and cloud computing.

Analisis risiko (risk analysis) merupakan salah satu alur dari manajemen risiko (melibatkan identifikasi, analisis, evaluasi, dan prioritas risiko). Proses ini menentukan seberapa sering risiko (bisa positif atau negatif) mungkin terjadi dan mengukur tingkat atau signifikansi risiko melalui metodologi kualitatif ataupun kuantitatif. Secara khusus, analisis risiko kuantitatif mengaplikasikan pendekatan teori probabilitas dan statistik untuk menilai secara simultan dampak dari semua risiko yang teridentifikasi dan terukur. Karena itu mata kuliah ini melibatkan pengukuran risiko berbasis analisis statistik dan numerik dengan prinsip dan keahlian sains komputasi. Aplikasi analisis risiko dibatasi pada pemodelan yang melibatkan metode Monte Carlo seperti dalam bidang ekonomi dan matematika, analisis data sosial media, dan komputasi awan (cloud computing).

E. Learning Stage/Tahap Pembelajaran

We ek	Final Ability	Material	Methods	Dura tion	Indicators	Assesment
1	<i>Master the R/RStudio package for programming.</i> Menguasai paket program R/RStudio untuk pemrograman.	Penggunaan R/RStudio untuk Pemrograman	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu menjelaskan penggunaan paket program R dalam bahasa pemrograman; mampu melakukan operasi matematika dan logika dalam R; mampu membuat prosedur/fungsi	Discussion
2	<i>Master the definitions of risk, risk management, and risk analysis.</i> Mampu menjelaskan pengertian risiko, manajemen risiko, dan analisis risiko.	Pengantar: Pengertian Risiko, Manajemen Risiko, dan Analisis Risiko	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu menjelaskan pengertian risiko; mampu menjelaskan manajemen risiko; mampu menjelaskan analisis risiko dan perhitungannya	Discussion
3	<i>Master univariate probabilistic models.</i>	Model-Model Probabilistik Univariat	Presentation Discussion Demonstration	100'	Mampu menjelaskan tentang model	Discussion

	Mampu menjelaskan model-model probabilistik univariat.		Practicum		probabilistik univariat	
4	<i>Master multivariate probabilistic models.</i> Mampu menjelaskan model-model probabilistik multivariat.	Model-Model Probabilistik Multivariat	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu menjelaskan tentang model probabilistik multivariat	Practical Assignment /Report - CPMK2 (10%)
5	<i>Able to solve case studies with the help of R.</i> Mampu menyelesaikan studi kasus dengan bantuan R.	Studi Kasus tentang Model-Model Probabilistik Univariat dan Multivariat dengan R	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Praktikum dan pembahasan studi kasus	Practical Assignment /Report - CPMK2 (5%)
6	<i>Able to apply LDA-based topic modeling.</i> Mampu mengaplikasikan model topik berdasarkan LDA.	Pemodelan Topik Berdasarkan LDA	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu mengaplikasikan model topik berdasarkan LDA	Discussion
7	<i>Able to perform conversation/sentiment analysis on social media.</i> Mampu melakukan analisis percakapan atau sentiment analysis di media sosial.	Analisis Percakapan/Sentiment Analysis di Media Sosial	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu melakukan sentiment analysis di media sosial	Practical Assignment /Report - CPMK2 (10%)
8	<i>Able to carry out the sentiment analysis case study practicum. (Tugas Akhir Semester/Project announced.)</i> Mampu melakukan praktikum studi kasus sentiment analysis di media sosial. (Pengumuman Tugas Akhir Semester/Project.)	Praktikum: Sentiment Analysis di Media Sosial	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu melakukan praktikum sentiment analysis di media sosial	Practical Assignment /Report - CPMK2 (5%)
9	<i>Master the basic concepts of Monte Carlo simulation.</i> Mampu menjelaskan pengetahuan dasar tentang simulasi Monte Carlo.	Metode Monte Carlo: Konsep dan Sejarah, Algoritma Simulasi	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu menjelaskan konsep dan algoritma simulasi Monte Carlo	Discussion
10	<i>Able to apply Monte Carlo simulation to industry and business case studies. (Students begin actively working on the Project.)</i> Mampu mengaplikasikan simulasi Monte Carlo untuk studi kasus bidang industri dan bisnis. (Mahasiswa mulai aktif mengerjakan Project.)	Metode Monte Carlo: Contoh Sederhana dan Aplikasi Industri/Bisnis	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu mengaplikasikan simulasi Monte Carlo untuk beberapa studi kasus bidang industri dan bisnis	Practical Assignment /Report - CPMK2 (10%)

11	<i>Master financial risk measures such as Value at Risk (VaR).</i> Mampu menjelaskan ukuran-ukuran risiko keuangan seperti VaR.	Studi Kasus Keuangan: Risiko dalam Keuangan & Pengertian VaR (Value at Risk)	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu memodelkan, mengkarakterisasi, dan mengukur risiko keuangan	Discussion
12	<i>Understand the impact of correlated risks and the use of Monte Carlo for financial risk estimation.</i> Memahami dampak risiko-risiko yang berkorelasi dan penggunaan Monte Carlo untuk estimasi model risiko keuangan.	Studi Kasus Keuangan: Simulasi Monte Carlo untuk Estimasi Risiko Keuangan	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu menjelaskan dampak risiko yang berkorelasi pada metrik risiko; mampu mengaplikasikan simulasi Monte Carlo untuk estimasi stokastik	Practical Assignment /Report - CPMK2 (10%)
13	<i>Understand financial risk measures such as NPV and RDAR.</i> Memahami ukuran-ukuran risiko keuangan seperti NPV dan RDAR.	Studi Kasus Keuangan: Pengertian NPV & RDAR dan Aplikasinya	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu memodelkan, mengkarakterisasi, dan mengukur risiko keuangan	Discussion
14	<i>Understand the impact of correlated risks and apply Monte Carlo for risk estimation.</i> Memahami dampak risiko-risiko yang berkorelasi dan mengaplikasikan Monte Carlo untuk estimasi risiko.	Studi Kasus Keuangan: Risiko Berkorelasi dan Simulasi Monte Carlo	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu menjelaskan dampak risiko yang berkorelasi pada metrik risiko; mampu mengaplikasikan simulasi Monte Carlo untuk estimasi	Practical Assignment /Report - CPMK2 (10%)
15	<i>Able to carry out the Risk Analysis with Monte Carlo simulation practicum.</i> Mampu melakukan praktikum Risk Analysis dengan simulasi Monte Carlo.	Praktikum: Studi Kasus Risk Analysis dengan Simulasi Monte Carlo	Presentation Discussion Demonstration Practicum	100'	Mampu melakukan praktikum risk analysis dengan simulasi Monte Carlo	Practical Assignment /Report - CPMK2 (5%)
16	<i>Able to present and defend the final semester project.</i> Mampu mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan tugas akhir semester/project.	PRESENTASI PROJECT	Presentation Discussion	100'	Presenting the final semester project (risk analysis)	Final Project Work - CPMK1 & CPMK2 (25%); Project Presentation - CPMK1 (10%)

Note/Catatan untuk Tabel E.

Abbreviation	Description
CPL	Capaian Pembelajaran Lulusan / Program Learning Outcome

CPMK	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / Course Learning Outcome
LDA	Latent Dirichlet Allocation
VaR	Value at Risk
NPV	Net Present Value
RDAR	Risk-adjusted Discount Rate

F. Learning Media and Tools

R/RStudio/Matlab/Python Program Package, Computer, Flearn (Online Learning Media), WAG and Google Meet/Zoom.

G. Student Learning Experience/Portfolio

Students gain experience using the Monte Carlo method to determine financial risk, and gain experience modeling social media conversations based on LDA.

Mahasiswa memperoleh pengalaman menggunakan metode Monte Carlo dalam menentukan risiko keuangan, serta memperoleh pengalaman memodelkan percakapan pada media sosial berdasarkan LDA.

H. References

1. [Bedford, T., & Cooke, R. \(2001\). Probabilistic Risk Analysis: Foundations and Methods. Cambridge University Press.](#)
2. [McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. \(2015\). Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools \(Revised ed.\). Princeton University Press.](#)
3. [Haugh, M. Lecture Notes: Quantitative Risk Management. Columbia University.](#)
4. [Rausand, M. Slides: Risk Assessment - Theory, Methods, and Applications. NTNU ROSS Gemini Centre.](#)
5. [Marsden, E. Risk Modelling and Quantification: The Probabilistic Approach to Safety. risk-engineering.org.](#)

I. Authorization

Pengembang	Tanggal	Koordinator	Kaprodi
Prof. Dr. Adi Setiawan, M.Sc.	8 Agustus 2026	Prof. Dr. Adi Setiawan, M.Sc.	Prof. Hanna Arini Parhusip, M.Sc.nat